

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-109384  
 (43)Date of publication of application : 23.04.1990

(51)Int.CI.

H01S 3/133

(21)Application number : 63-262261  
 (22)Date of filing : 18.10.1988

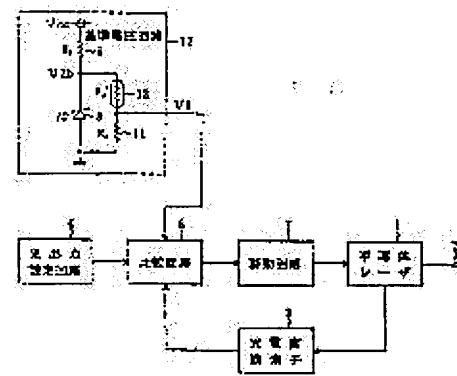
(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP  
 (72)Inventor : FUKAZAWA TAKASHI

## (54) OPTICAL-OUTPUT STABILIZING APPARATUS FOR SEMICONDUCTOR LASER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To stabilize an optical output with respect to temperature by taking out the terminal voltage of a constant voltage element as the output voltage of a reference voltage circuit through a temperature sensitive variable resistor.

**CONSTITUTION:** Monitoring light is inputted into an photoelectric transducer element 3 in order to control an optical output. The output is inputted into a comparing circuit 6 by negative feedback. The output of a reference voltage circuit 12 is taken out by dividing the terminal voltage of a constant voltage element 8 with voltage dividing resistors comprising a temperature sensitive variable resistor 13 and a resistor 11. In this way, the change in temperature characteristic in the output of the element 3 is offset, and the stable optical output with respect to the temperature change can be obtained.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨日本国特許庁 (JP) ⑤特許出願公開  
②公開特許公報 (A) 平2-109384  
⑥Int CL<sup>a</sup>  
H 01 S 3/133 請別記号 戸内整理番号 7377-5F  
⑦発明の名称 半導体レーザーの光出力安定化装置  
⑧発明者 深澤 孝 外2名  
⑨出願人 三愛電機株式会社  
⑩代理人 弁理士 大岩 増雄  
⑪請求項の数 2 (全5頁)  
審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

図版、(6)は光電変換素子(3)の出力を基準電圧(5)と比較する比較回路、(4)は光出力設定回路(4)の出力電圧と比較する比較回路、(7)は半導体レーザ(1)に電流を流す駆動回路、(8)は駆動回路(7)で分圧された基準電圧(5)として出力されている。

④定電圧源子、(9)は所要の電流を定電圧源子(8)に流す抵抗器、(10)、(11)は基準電圧出力用の分圧(6)で比較されて駆動回路(7)へ入力される信号により、光電変換素子(3)の出力が増加した場合は、光出力増子(2)への光出力が減する方向に、光電変換素子(3)の出力が減少した場合は、光出力が増加する方向に駆動され、光出力が所定値に安定化される。

次に動作について説明する。駆動回路(7)によって半導体レーザ(1)への光出力が減する方向に、光電変換素子(3)の出力が減少した場合は、光出力が増加する方向に駆動され、光出力が所定値に安定化される。

【発明が解決しようとする課題】  
従来の半導体レーザーの光出力安定化装置は以上のように構成されているので、温度変化によって光電変換素子の出力特性が変化した場合は、比較回路から出力される誤差信号も温度によって変化し、これにより光出力を変化させるよう制御されるので、所定の一定光出力が得られないという問題点があった。

この発明は上記のような問題点を解消するため

になされたもので、温度変化があつても光出力を安定化できる光出力安定化装置を持つことを目的とする。

【課題を解決するための手段】  
この発明に係る半導体レーザの光出力安定化装置は、基準電圧回路(6)に入力された設定電圧を光出力設定回路(4)から入力された設定電圧により調整した所定の電圧レベルと比較され、その差が既定として增幅され、駆動回路(7)に入力される。

ここで基準電圧回路(6)は、電源電圧Vccが変

動の特性により直角に対して変化するので、光電変換素子の出力特性の温度変化を補正し光出力を直角に対して安定化する。

【実施例】  
第1回はこの発明の一実施例の断面構成を示すプロトクルで、図において、(1)は半導体レーザ(2)は光電変換素子、(3)は光出力増子、(4)は定電圧源子、(5)は光電変換素子、(6)は光出力設定回路、(7)は駆動回路、(8)は光出力設定回路、(9)は光出力増子、(10)は定電圧源子、(11)は直角器で、以上は第4回に示す從来例と同様のものである。(12)はこの実施例の基準電圧回路で、從来例の基準電圧回路(5)の分圧基準回路(10)の代りに、構造可変抵抗器(13)を置けたものである。

この構成における半導体レーザの光出力安定化装置は、基準電圧が構造可変抵抗器の特性により直角に対して変化するので、光電変換素子の出力特性の温度変化を補正し光出力を直角に対して安定化する。  
また、この発明の別の発明は、光出力設定回路の出力電圧を構造可変抵抗器を介して取出すようにしたものである。

また、この発明の別の発明は、光出力設定回路として設定電圧を構造可変抵抗器を介して取出すようにしたものである。

【作用】  
この構成における半導体レーザの光出力安定化装置は、基準電圧が構造可変抵抗器の特性により直角に対して変化するので、光電変換素子の出力特性の温度変化を補正し光出力を直角に対して安定化する。

また、この発明の別の発明に石ける半導体レーザの光出力を設定する光出力設定回路(4)は一定の基準電圧を発生する基準電圧回路における特徴である。

次に動作について説明する。光出力(1)を調節するため、モニタ光を光電変換素子(3)に入力し、その出力を比較回路(6)に入力させる動作は、光学の装置と同様である。この実施例では、基準電圧端子(12)の出力を、定電圧端子(4)の電子電圧を基準可変抵抗端子(13)と抵抗端子(11)からなる分压器で分圧して取出している。

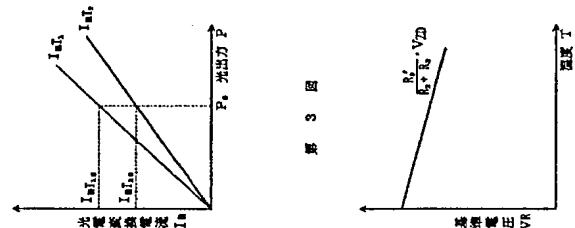
今、出力基準電圧をVR、定電圧端子の電子電圧をVTD、感度可変抵抗端子(13)及び抵抗端子(11)の抵抗値をそれぞれR<sub>s</sub>、R<sub>t</sub>とすれば、

$$VR = \frac{R_s}{R_s + R_t} \cdot VTD$$

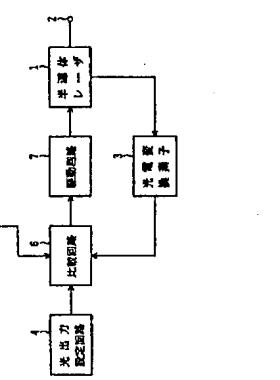
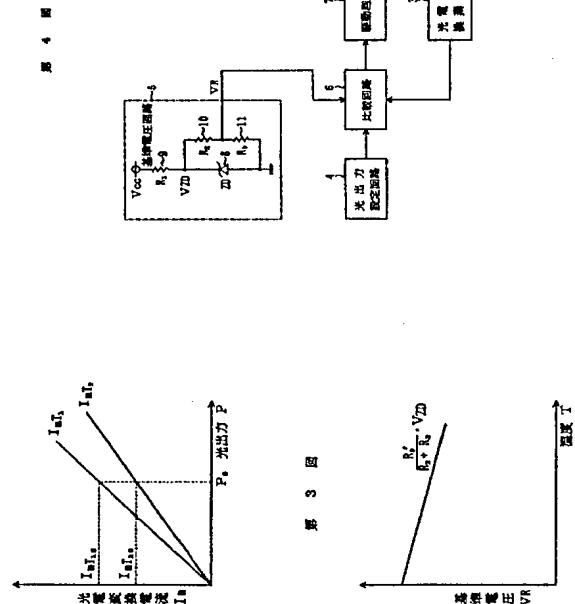
となる。また、感度可変抵抗端子(13)の抵抗温度係数をα、温度変化を△T、基準電圧端子をR<sub>s</sub>、とすれば

$$VR' = (1 + \alpha \times \Delta T) \times VR$$

となるので、基準電圧VRの温度特性は第3図のようになる。従って、第2図のような光電変換素子の光電変換電圧(1)が光出力の大きさPにおいて温度Tより温度T<sub>0</sub>への温度変化(例えば増加)によりI<sub>AT</sub>からI<sub>AT0</sub>に変化(例えば減少)



第 2 図



第 4 図

6. 機構の内容

以上のようすに、この発明によれば、基準電圧端子、又は光出力固定回路の出力電圧として、一定電圧又は設定電圧を感度可変抵抗端子を通して取出すようにしてしたので、光電変換素子の出力の温度特性変化が相殺され、温度変化に対して最も常に安定した光出力が得られる効果がある。

4. 固面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例の概略構成を示す

第1図

ブロック線図、第2図はこの実施例の動作を説明するための光電変換素子の特性図、第3図はこの実施例における基準電圧回路出力の温度特性図、第4図は、従来の半導体レーザーの光安定化装置の概略構成を示すブロック線図である。

図において、(1)は半導体レーザー、(2)は光出力端子、(3)は光電変換素子、(4)は光出力固定回路、(5)は比較回路、(6)は電動回路、(7)は定電圧端子、(8)、(9)、(11)は抵抗器、(12)は基準電圧回路、(13)は感度可変抵抗器である。

なお図中、同一符号は同一又は相当部分を示す。

6. 機構の内容

(1) 明細書第7頁第15行を次のようすに訂正す  
る。  
 $R_s' = (1 + \alpha \times \Delta T) \times R_s$

(2) 固面第3図を別紙のとおり訂正する。  
以上

6. 機構の内容

(1) 明細書第7頁第15行を次のようすに訂正す  
る。  
 $R_s' = (1 + \alpha \times \Delta T) \times R_s$

(2) 固面第3図を別紙のとおり訂正する。  
以上

手 紙 换 正 書 (自 発)

平成1年1月30日

特許長官

1. 事件の表示 特願2 63-262261号

2. 発明の名稱 半導体レーザーの光出力安定化装置

3. 調正をする者 事件との関係 特許出願人  
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
名 称 (60) 三菱電機株式会社  
代表者 志 岩 勝

4. 代理 人 代理 入 大 岩 勝

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
氏 名 (737) 井戸 大 岩 勝

5. 調正の対象  
(1) 明細書の発明の詳細な説明の圖  
(2) 固面第3図

2:光出力端子

